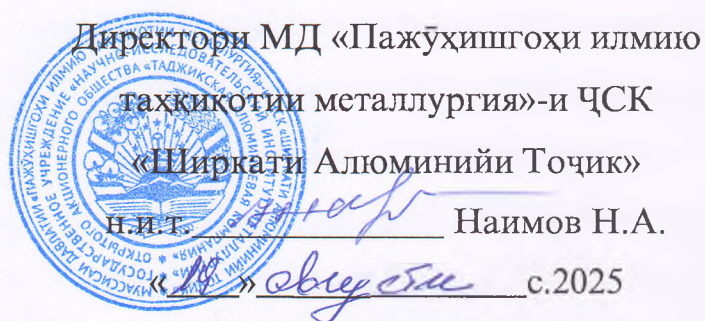


«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»



ТАҚРИЗИ МУАССИСАИ ПЕШБАР

ба диссертатсияи Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова дар мавзуи
«Ҳалшавандагӣ ва фазаҳосилшавии системаи Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$,
 $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ дар ҳароратҳои 273 ва 298 К» барои дарёфти дараҷаи илмии
доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯйи ихтисоси 6D060600 – Химия
(6D060601 – химияи ғайриорганикӣ)

Мутобиқати мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Натиҷаҳои таҳқиқоти илмӣ оид ба моддаҳои ғайриорганикӣ, ки аз ҷониби диссертант Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова зимни таҳқиқи мавзуи «Ҳалшавандагӣ ва фазаҳосилшавии системаи Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ дар ҳароратҳои 273 ва 298 К» ба даст овардааст, ба талаботҳои шиносномаи ихтисоси илмӣ 6D060601 – химияи ғайриорганикӣ ҷавобгӯ аст. Махсусан, зимни таҳқиқот муқаррар гардид, ки дар бобҳои дуюм ва сеюми диссертатсия хусусиятҳои асосии ин моддаҳо, аз ҷумла рафтори онҳо бо моддаҳои дигар дар шароитҳои гуногун муайян гарданд. Ин ифодакунандаи алоқамандии таркиб, сохт ва хусусиятҳои моддаҳои ба ҳамдигар таъсиррасон мебошад, ҳамчун объекти асосии таҳқиқоти илмӣ аз ҷониби диссертант интихоб гардида, он дар банҳои алоҳидаи шиноснома дарҷ гардидааст. Бинобар ин бешубҳа гуфтан мумкин аст, ки мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба якчанд бандҳои шиносномаи ихтисоси илмӣ 6D060601 – химияи ғайриорганикӣ мувофиқат мекунад.

Мубрамии мавзуи таҳқиқ. Тараққиёти саноати химиявӣ коркарди ашёи хоми минералӣ ва истеҳсоли маводҳои навро талаб менамояд, ки он ба омӯзиши системаҳои дахлдори химиявӣ алоқаманд мебошад. Таҳқиқи системаҳои бисёркомпонента яке аз масъалаҳои мубрами химия ба ҳисоб меравад. Он на танҳо барои муайян кардани қонуниятҳои, ки ҳолати фазаҳосилшавиро дар онҳо танзим мекунанд, балки барои фароҳам овардани шароитҳои оптималии концентратсионӣ ва ҳароратӣ чиҳати коркарди ашёи хоми мураккаби табиӣ ва техникаии полиминералӣ зарур ба шумор меравад. Сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрий, калсий ва алюминий маъданҳои табиӣ полиминералиро ташкил медиҳанд ва инчунин ба таркиби партовҳои моеъи саноатии истеҳсоли алюминий дохил мешаванд. Аз ин рӯ, кори диссертатсионӣ вобаста ба вазифаҳои ҳадафи ҷоруми стратегияи миллий, ки ба рушди саноати химиявӣ дар асоси ашёҳои хоми маҳаллӣ хусусан «Стратегияи миллии рушди Тоҷикистон дар давраи то соли 2030» ва вобаста ба он мутобиқи нақшаи лоиҳаи илмӣ-таҳқиқотии «Ҳалшавӣ ва кристаллизатсияи намакҳо дар системаи бисёркомпонентаи аз сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрий, калий ва калсий ташкилёфта» рақами қайди давлатиаш (№ ҚД): 0119 ТҶ 00957) мебошад, ба иҷро расонида шудааст.

Дараҷаи наwgонии натиҷаҳо дар диссертатсия ва нуқтаҳои илмие, ки ба химоя пешниҳод мешаванд. Дараҷаи таҳқиқотҳои илмӣ дар системаҳои химиявии металлӣ, оксидӣ, намакӣ вобаста ба ҳарорати ғудозиш амалӣ мавҷуд буда, омӯзиши мувозинатҳои фазагӣ ва ҳалшавандагӣ дар системаҳои химиявии обӣ-намакӣ аз ҷониби Горошенко Я.Г., Солиев Л.С., Минков И.К., Чих Р.М., Лушенко Б.И., Дран Я.А., Гулевич Г.С., Караванский И.Д., Пришляк С.И., Мазуркевич А.Б. ва ғайраҳо ба роҳ монда шудааст. Онҳо дар ин самт муайянсозии мувозинатҳои фазагӣ ва ҳалшавандагӣ дар системаи бисёркомпонентаи обӣ-намакии $\text{Na, K, Mg, Ca} \parallel \text{SO}_4, \text{Cl} - \text{H}_2\text{O}$ барои фосилаи ҳароратҳои 0-

100 °C дар сатҳи панҷкомпонентагӣ ва ҳудуди майдонҳои кристаллизатсияҳои алоҳидаи он дар сатҳи шашкомпонентагӣ иҷро намуда, диаграммаҳои фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи мазкурро сохта, фрагментатсияи фазаҳои алоҳидаи онро ба анҷом расонидаанд. Аммо, системаи панҷкомпонентаи Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+}||\text{SO}_4^{2-}$, HCO_3^- - H_2O умуман омӯхта нашудааст ва он аз ҷониби Олимҷонова Н.В. таҳқиқ гардида ба навгониҳои зерин ноил гаштааст:

- омӯзиши ҳолати системаи панҷкомпонентаи таҳқиқшаванда ва субсистемаҳои се ва чоркомпонентаи онро ташкилкунанда ба роҳ монда шуда, диаграммаҳои фазаҳосилшавиашон сохта шудааст;

- дар асоси маълумотҳои мувозинатҳои фазагии системаҳои се ва чоркомпонента бо истифода аз усули транслятсия аввалин шуда фазаҳосилшавӣ дар зерсистемаҳои таркибӣ ва системаи панҷкомпонента муайян карда шуда, миқдори шаклҳои геометрии он ёфта шудааст;

- бо истифода аз диаграммаҳои сохташуда таҳқиқ ба роҳ монда шуда, майдонҳои кристаллизатсияи фазаҳои алоҳида (барои системаҳои чоркомпонента) ва кристаллизатсияи якҷояи ду фаза (барои системаи панҷкомпонента) фрагментатсия кунонида шудааст;

- аз рӯи натиҷаҳои эксперименталии ҳалшавандагӣ аввалин маротиба таҳқиқи изотермии системаҳои чоркомпонентаи Na^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} - SO_4^{2-} - H_2O , Na^+ , $\text{Ca}^{2+}||\text{SO}_4^{2-}$, HCO_3^- - H_2O дар 273 ва 298 К амалӣ гардида, диаграммаҳои ҳолатӣ (ҳалшавандагӣ)-и онҳо сохта шудааст;

- аввалин маротиба дар асоси диаграммаи ҳолатии зерсистемаҳои системаи химиявии таҳқиқшаванда схемаи принципалии технологияи тарзҳои ҷудокунии фазаҳои саҳти алоҳида аз партовҳои моеъи саноатӣ алюминий пешниҳод карда шудааст.

Асоснокӣ ва эътимоднокии хулосаю тавсияҳои дар диссертатсияи одаё та. Айни замон, таҳқиқи системаҳои бисёркомпонента бо душвории зиёд алоқаманд аст, ки асоситаринашон набудани шаклҳои воқеии бисёрченакаи геометрии фазои реалӣ барои тасвири диаграммаи

фазагӣ ва ҳолатӣ, муайян кардани фазаҳои саҳти мувозинатӣ аз сабаби бисёр будани компонентнокӣ, сарфи зиёди вақт ва реактивҳои химиявӣ зимни гузаронидани таҷриба мебошанд. Ҳамзамон, бо кашфи принсипи мувофиқат ҳамчун сеюмин принсипи асосии таҳлили физико-химиявӣ, имконияти пешниҳоди усули нави пешгӯии фазаҳосилшавӣ дар системаҳои бисёркомпонента – усули транслатсия бо сохтани минбаъдаи диаграммаи сарбастии комплекси фазагии системаи бисёркомпонента ба миён омад. Истифодаи ин усул имкон медиҳад, ки на танҳо диаграммаи комплекси фазагии системаи бисёркомпонента пешакӣ сохта шавад, балки эътимоднок омӯзиши таҷрибавии он низ ба таври назаррас осон карда шавад.

Эътимоднок будани натиҷаҳои илмӣ ба даст омадаро мутобиқати хосиятҳои топологӣ ба қоидаи фазаҳои Гиббс, принсипҳои асосҳои таҳлили физико-химиявӣ ва усулҳои ҳозиразамони таҳлил, апробатсияи онҳо дар форум, симпозиум, конференсияҳои сатҳҳои байналхалқӣ, ҷумҳуриявӣ ва наشري мавод дар маҷаллаҳои илмӣ, профилӣ, исбот ва асоснок менамоянд.

Ҳаҷм ва сохтори диссертатсия. Диссертатсия аз муқаддима, се ҷоб, хулосаҳо ва 131 номгӯй адабиёти истифодашуда иборат аст. Он дар 142 саҳифаи ҷопӣ пешниҳод шуда, 39 расм ва 34 ҷадвалро дар бар мегирад.

Дар муқаддима мубрамияти мавзӯи таҳқиқ, мақсад ва вазифаҳои он асоснок карда шуда, мазмуну мундариҷаи асосии қисми диссертатсионӣ ифшо гардидааст.

Дар боби якум усулҳои асосии таҳқиқи системаҳои бисёркомпонента, инчунин ҳолати омӯзиши системаи панҷкомпонентаи Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ ва системаҳои чор- ва секомпонентаи он баррасӣ шудаанд. Муайян гардид, ки системаи панҷкомпонентаи Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ умуман таҳқиқ нашудааст. Аз панҷ системаҳои чоркомпонента ягонтоашон омӯхта шудаанд. Аз нӯх системаҳои секомпонента бошанд, системаҳои $\text{Na}^+ \parallel \text{SO}_4^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$,

$\text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}, \text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} \parallel \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ ва $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ (дар 273 ва 298 К) таҳқиқ шудаанду ҳалос. Боқимонда панҷ системаҳои панҷкомпонентии дигар умуман омӯхта нашудаанд.

Дар боби дуюм натиҷаҳои пешгӯӣ ва сохтани диаграммаи фазаҳосилшавии системаи $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ ва системаҳои чоркомпонентии он дар ҳарорати 273 К оварда шудаанд. Зимни таҳқиқ бо усули транслятсия муайян карда шуд, ки дар сатҳи таркиби чоркомпонентии системаи мазкур дорои 8 нуқтаҳои нонварианти, 12 хатҳои моноварианти ва 6 майдонҳои диварианти мебошад. Дар сатҳи таркиби панҷкомпонентии он дар мавҷудияти 3 нуқтаҳои нонварианти, 10 хатҳои моноварианти ва 12 майдонҳои диварианти муайян карда шуд.

Дар асоси маълумоти бадастомада, бори аввал диаграммаҳои сарбастии фазаҳосилшавии системаи панҷкомпонентии мавриди таҳқиқ ва системаҳои чоркомпонентии он дар 273 К сохта шуданд. Ҳамзамон маълумотҳои ҳалшавандагии системаҳои $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ ва $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ дар изотермаи 273 К муайян карда шуда, натиҷаҳои онҳо аввалин маротиба дар шакли диаграммаҳои ҳолатӣ сохта шуда, дар ин боб ҷой дода шудааст.

Боби сеюми кори диссертатсионии Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова ба пешгӯӣ ва сохтани диаграммаҳои фазаҳосилшавии системаи панҷкомпонентии $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ бо усули транслятсия дар ҳарорати 298 К, инчунин ба омӯзиши эксперименталии системаи чоркомпонентии $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ дар изотермаи 298 К бахшида шудааст. Муайян карда шуд, ки барои системаи номбурда дар ин ҳарорат дар сатҳи чоркомпонентии мавҷудияти 12 нуқтаҳои нонварианти, 19 хатҳои моноварианти ва 8 майдонҳои диварианти ҳос аст, барои сатҳи панҷкомпонентии 6 нуқтаҳои нонварианти, 18 хатҳои моноварианти ва 19 майдонҳои диварианти мушоҳида мешавад. Муайян карда шуд, ки афзоиши шумораи шаклҳои геометрии (нуқтаҳои нонварианти, хатҳои моноварианти, майдонҳои диварианти) бо афзоиши

харорат аз 273 то 298 К бо пайдоиши фазаҳои нави мувозинатии глауберит ва $\text{Na}\cdot\text{Al}\cdot 12$ алоқаманд аст, ки ин ба принципҳои асосии таҳлили физико-химиявӣ комилан мувофиқат мекунад.

Дар асоси маълумоти бадастомада, бори аввал диаграммаҳои фазаҳосилшавии сарбастаи системаи панҷкомпонентаи Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ ва системаҳои чоркомпонентаи он сохта шуданд.

Ҳамзамон, бори аввал диаграммаҳои ҳалшавандагии системаҳои Na^+ , Ca^{2+} , $\text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ ва Na^+ , $\text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-}$, $\text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ сохта шуда, координатаҳои шаклҳои геометрӣ дар диаграмма муайян карда шудаанд. Муайян гардид, ки аз сабаби кам ҳалшавандагӣ майдонҳои кристаллизатсияи гипс ва нахколлит дар системаҳои таҳқиқшуда қисми зиёди диаграммаро ишғол меkunанд.

Хулосаи кор аз 5 банд иборат аст. Таҳлили мундариҷаи кори диссертатсионии Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷоновна нишон медиҳад, ки натиҷаҳои бадастовардаи ӯ нав буда, хулосаҳо асоснок таҳия шудаанд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ-амалии таҳқиқоти кори диссертатсионии Олимҷонова Н.В. метавонад:

- параметрҳои оптималии муайяншудаи фазаҳосилшавӣ дар шаклҳои геометрии бо усули транслятсия муқарраргардида метавонанд ҳамчун маводи маълумотӣ истифода гардад;

- қонуниятҳои фазаҳосилшавӣ (комплекси фазагӣ) метавонанд ҳамчун асоси илмӣ ҷиҳати коркарди шароитҳои оптималии ашёи хоми табиӣ полиминералӣ ва аз ҷиҳати техникӣ мураккаб (партовҳои истехсолӣ), ки дорои сулфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои натрий, калтсий ва алюминий зарур мебошанд, истифода гардад.

Наشري натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Мундариҷаи асосии кори диссертатсионӣ дар автореферати диссертатсия ва 10 мақолаҳои илмӣ нашршудаи маҷаллаҳои тавсияшудаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 2 нахустпатенти ҶТ инъикос ёфтааст. Ҳамзамон онҳо дар форум, симпозиум ва конференсияҳои

нуфузи ҷаҳонидошта апробатсия шудаанд, ки муҳимтарини онҳо: симпозиуми олимони ҷавон таҳти унвони «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях» (Москва, 2021); «IV Байкальский материаловедческий форум» (Улан-Удэ, 2022); форуми умумиҷаҳонии «Физико-химические методы в междисциплинарных экологических исследованиях» (Москва, 2023); конференсияи байналхалқии «Химическая наука и образование, проблемы и перспективы развития» (Махачкала, 2024); «XXII Менделеевский съезд по общей и прикладной химии» (Сириус, 2024); «IX Булатовские чтения» (Красноярск, 2025); «V форуми маводшиносии Байкал» (Улан-Удэ, 2025) мебошанд.

Мутобиқати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботи комиссия. Диссертатсияи Олимҷонова Н.В. дар асоси «Дастурамал оид ба тартиби барасмиятдарории диссертатсия, автореферати диссертатсия ва дигар маводҳои илмӣ», ки тибқи фармоиши раиси КОА назди Президенти ҶТ аз 27 декабри соли 2024, № 463 тасдиқ гардидааст, хусусан банди сеюми дастурамал барасмият дароварда шудааст.

Аutoreферат, ки мазмунӣ асосии диссертатсия мебошад, ба талаботи Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 267 тасдиқ шудааст, ҷавобгӯ мебошад.

Ҳамзамон, оид ба кори диссертатсионии Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова эродҳои зерин мавҷуданд:

1. Зарур буд, ки мундариҷаи принсипи мувофиқат ва усули транслятсия, ки муқаррароти онҳо ҳангоми иҷрои ин кор истифода шудаанд, дар диссертатсия ба таври муфассалтар баррасӣ шавад.
2. Матлуб буд, ки параметрҳои концентратсионии татбиқи нуқтаҳои нонварианти дар сатҳи таркиби панҷкомпонентаи системаи системаи таҳқиқшаванда муайян карда шаванд.

3. Барои тасдиқи аҳамияти амалии натиҷаҳои назариявӣ ва эксперименталии бадастомада, мебоист маълумот дар бораи таркиби партовҳои моеъи истеҳсоли алюминий оварда мешуд.

4. Дар саҳифаи 69 диссертатсия, расми 21 схемаи принсипиалии технологӣ оварда шудааст, ки дар он баъзе истилоҳҳо ба монанди «пулпа», «глиназём» оварда шудааст, ки онҳо калимаҳои русӣ буда, метавон ба ҷойи онҳо «лойоба» ва «гилхоқ» истифода гардад.

5. Дар қисми 6 схемаи технологӣ «қисми тозашудайи маҳлули глиназём ва дигар намакҳои фтордор» қайд гардидааст. Бояд ибраз дошт, ки дар баробари моддаҳои номбаршуда, боз дар он ҷо ангишт низ мавҷуд мебошад.

6. Дар матни диссертатсия ва автореферат хатогиҳои грамматикӣ ва техникӣ мавҷуданд.

Аммо, эродҳои мазкур аҳамияти асосии кори диссертатсионии иҷрошударо аслан коҳиш намедиханд. Кори диссертатсионии Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова таҳқиқоти илмӣ мукамалро ташкил медиҳад, натиҷаҳои бадастомада бешубҳа ҳам аҳамияти назариявӣ ва ҳам амалӣ доранд.

Дар маҷмӯъ, диссертатсияи Олимҷонова Нилуфар Ваҳобҷонова дар мавзӯи «Ҳалшавандагӣ ва фазаҳосилшавии системаи Na^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} || SO_4^{2-} , HCO_3^- - H_2O дар ҳароратҳои 273 ва 298 К» барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯйи ихтисоси 6D060600 – химия (6D060601 – химияи ғайриорганикӣ) пешниҳод гардидааст, дар сатҳи баланди илмӣ ба анҷом расида, ба талаботи бандҳои 31, 33, 34 ва 35 – и Тартиби додани дараҷаи илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 267 тасдиқ шудааст, мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯйи ихтисоси номбаршуда мебошад.

Тақриз дар ҷаласаи Шурои илмию техникийи Муассисаи давлатии «Пажӯҳишгоҳи илмию таҳқиқотии металлургия»-и Ҷамъияти саҳомии

кушодаи «Ширкати Алюминийи Тоҷик» аз 18-уми августи соли 2025,
протоколи № 10 муҳокима карда шуд.

Дар ҷаласа иштирок доштанд: 11 нафар.

Натиҷаи овоздиҳӣ:

Тарафдор - 11 нафар; Зид – нест; Бетераф - нест.

Раиси ҷаласа:

номзади илмҳои техникаӣ,

директори МД «ПИТМ»-и ҚСҚ «ШАТ»



Наïмов Н.А.

Тел.: (+992) 901-11-65-12

E-mail: inmet.talco@mail.ru

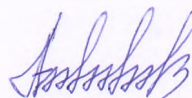
Эксперт:

номзади илмҳои техникаӣ, мудири

лабораторияи коркарди ашӯи хоми

маҳаллии гилхок, фтор ва карбондори

МД «ПИТМ»-и ҚСҚ «ШАТ»



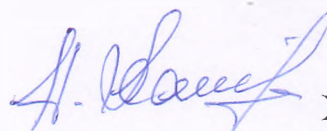
Аминҷони Ғ.

Тел.: (+992) 909-15-15-07

E-mail: boboev-aminjon@mail.ru

Котиби илмӣ ҷаласа:

номзади илмҳои техникаӣ



Ҳамраев Н.Ҳ.

Имзоҳои Наïмов Н.А., Аминҷони Ғ. ва Ҳамраев Н.Ҳ.-ро тасдиқ мекунам:

Мудири бахши ҳамкорӣҳои илмӣ

техникаӣ ва баҳисобгирии кадрҳои

МД «ПИТМ»-и ҚСҚ «ШАТ»



Шарипов З.Ҳ.

Суроғаи муассисаи пешбар:

734003, ш. Душанбе, куч. Ҳ. Ҳакимзода, 17

Тел.: (992-372) 24-26-20, 24-26-14

E-mail: inmet.talco@mail.ru

«18» 08 соли 2025